

PCT/IB05/238

# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*



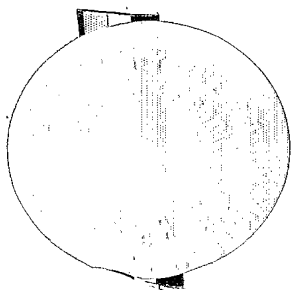
**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N. RE 2004 A 000009**

Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

18 0 FEB. 2005

Roma, li.....

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



IL FUNZIONARIO

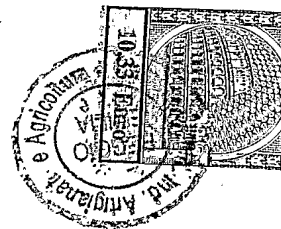
*Elena Marinelli*

**Sig.ra E. MARINELLI**

# MODULO A (1/2)

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N° RE 2004 A 00 0 0 0 9



## A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1	SACMI - COOPERATIVA MECCANICI IMOLA - SOC. COOP. A R.L.		
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	COD. FISCALE <del>PARTITA IVA</del>	A3 00287010375
INDIRIZZO COMPLETO	A4	IMOLA (BO)		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1			
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2		COD. FISCALE PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4			
<b>A. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO</b>	B0	//	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)	
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	B1	//		
INDIRIZZO	B2	//		
CAP/LOCALITA'/PROVINCIA	B3	//		
<b>C. TITOLO</b>	C1	"IMPIANTO PER LA FORMATURA A COMPRESSIONE DI OGGETTI DI PLASTICA"		

## D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)

COGNOME E NOME	D1	PARRINELLO Fiorenzo
NAZIONALITA'	D2	Italiana
COGNOME E NOME	D1	ZUFFA Zeno
NAZIONALITA'	D2	Italiana
COGNOME E NOME	D1	BALBONI Alessandro
NAZIONALITA'	D2	Italiana
COGNOME E NOME	D1	BELTRANDI Dario
NAZIONALITA'	D2	Italiana



## E. CLASSE PROPOSTA

SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
E1	E2	E3	E4	E5

## F. PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	
<b>G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI</b>	G1				
FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	81BM BONFRESCHI MARIO <i>[Signature]</i>				

# MODULO A (2/2)

## I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI, CONSAPEVOLE/I DELLE SANZIONI PREVISTE DALL'ART. 76 DEL D.P.R. 28/12/2000 N. 455.

NUMERO ISCRIZIONE ALBO COGNOME E NOME;	I1	81BM BONFRESCHI MARIO ED ALTRI
DENOMINAZIONE STUDIO	I2	ING. C. CORRADINI & C. S.R.L.
INDIRIZZO	I3	Via Dante Alighieri, 4
CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA	I4	42100 REGGIO EMILIA
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	L1	

## M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

TIPO DOCUMENTO	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ.	2		21
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)	2		04
DESIGNAZIONE D'INVENTORE			
DOCUMENTI DI PRIORITÀ CON TRADUZIONE IN ITALIANO			
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE			

(SI/NO)

LETTERA D'INCARICO	SI
PROCURA GENERALE	NO
RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE	NO

IMPORTO VERSATO ESPRESSO IN LETTERE

ATTESTATI DI VERSAMENTO	EURO	Duecentonovantuno/80	
FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI)	A	D	F
DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA AUTENTICA? (SI/NO)	SI		
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO? (SI/NO)	SI		
DATA DI COMPILAZIONE	03.02.2004		

FIRMA DEL/DEI

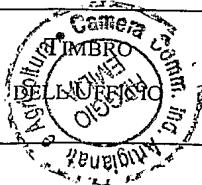
RICHIEDENTE/I

81BM BONFRESCHI MARIO

*[Firma]*

## VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	RE 2004 A 00 0 0 0 9		
C.C.I.A.A. DI	REGGIO EMILIA		COD. 35
IN DATA	04 FEB 2004	IL/I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME	
LA PRESENTE DOMANDA CORREDATA DI N.		FOGLI AGGIUNTIVI PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRARIPORTATO.	
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE			
IL DEPOSITANTE	L'UFFICIALE ROGANTE		



**PROSPETTO MODULO A**  
**DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

**NUMERO DI DOMANDA:**

RE 2004 A 00 0 0 0 9

**DATA DI DEPOSITO:**

6 FEB. 2004

**A. RICHIEDENTE/I** COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO

SACMI - COOPERATIVA MECCANICI IMOLA - SOC. COOP. A R.L.  
IMOLA (BO)

**C. TITOLO**

"IMPIANTO PER LA FORMATURA A COMPRESSIONE DI OGGETTI DI PLASTICA"



SEZIONE

CLASSE

SOTTOCLASSE

GRUPPO

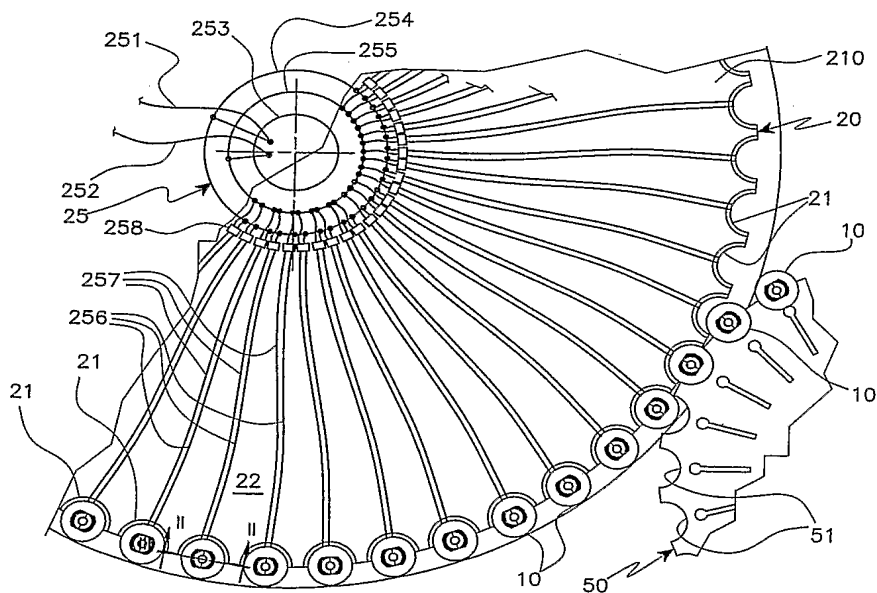
SOTTOGRUPPO

**E. CLASSE PROPOSTA**

**O. RIASSUNTO**

L'impianto comprende una pluralità di navette (10) ciascuna delle quali porta almeno una parte (110) di matrice, ed un'apparecchiatura di stampaggio (20) provvista di una pluralità di punzoni e di una corrispondente pluralità di sedi (21) per accogliere navette (10), atta a ricevere e rilasciare le navette (10), atta a realizzare l'inserimento reciproco con pressione di un punzone entro le cavità (11, 12) di matrice della navetta (10) e a realizzare l'allontanamento reciproco per realizzare un ciclo di formatura a compressione dell'oggetto. Le navette (10) sono svincolate dall'apparecchiatura di stampaggio. Le navette (10) comprendono, ciascuna, almeno un circuito (15) per almeno un fluido per il condizionamento della temperatura dell'oggetto posto nella matrice, e l'apparecchiatura di stampaggio (20) comprende almeno un sistema (25) di alimentazione per almeno un fluido per il condizionamento atto ad alimentare il fluido di condizionamento alle navette (10) inserite nelle sedi (21) dell'apparecchiatura di stampaggio (20).

**P. DISEGNO PRINCIPALE**



**FIRMA DEL/DEI**

**RICHIEDENTE/I**

81BM BONFRESCHI MARIO



RE 2004 A 000009

## DESCRIZIONE

del brevetto per **invenzione industriale** dal titolo:

“ IMPIANTO PER LA FORMATURA A COMPRESSIONE DI OGGETTI DI PLASTICA “

5 a nome SACMI - COOPERATIVA MECCANICI IMOLA – SOC. COOP. A R.L.,  
con sede a Imola (BO).

\* \* \*

La presente invenzione riguarda la formatura a compressione d'oggetti di plastica, ove una vantaggiosa applicazione dell'invenzione è per formare preforme (semilavorati)  
10 destinate alla successiva realizzazione (tipicamente mediante formatura per stiro-soffiaggio) di contenitori in resina sintetica.

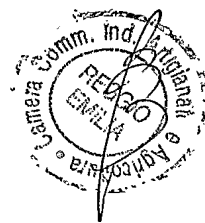
La formatura dell'oggetto è realizzata mediante inserimento a pressione di un punzone (elemento maschio di stampo) entro una matrice cava (parte femmina di stampo) caricata con una dose di materiale solido, pastoso, oppure liquido, in particolare una resina  
15 termoplastica.

Nel caso l'oggetto sia una detta preforma per realizzare contenitori quali bottiglie e simili, questa comprende usualmente un collo superiore provvisto di risalti ed un corpo cavo posto inferiormente al collo.

Sono note apparecchiature tradizionali di stampaggio, per realizzare oggetti di plastica  
20 con formatura a compressione, sia di tipo continuo sia intermittente, che presentano una giostra rotante che porta una pluralità di cavità di matrici ed una sovrastante corrispondente pluralità di punzoni.

L'invenzione riguarda preferibilmente un impianto avente un'apparecchiatura di stampaggio di tipo rotativo continuo.

UN VANDIARIO  
Ing. F. VANDIARIO  
c/o Ing. G. C. VANDIARIO & C. S.R.L.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 000009

L'apparecchiatura ruota attorno ad un asse verticale e ciascuna matrice, lungo un giro, riceve una quantità dosata di plastica (dose) riscaldata alla temperatura necessaria perché la plastica sia sufficientemente fluida, subisce una fase di pressatura della dose a seguito d'avvicinamento reciproco (fino alla chiusura dello stampo) del punzone e della matrice, cui segue, dopo un certo tempo, l'apertura dello stampo.

L'apertura dello stampo viene effettuata non prima che la temperatura dell'oggetto formato tra la cavità di matrice e il punzone sia scesa sotto un valore prestabilito tale che sia possibile distaccare le superfici dello stampo stesso dall'oggetto senza alterare caratteristiche fisico chimiche dello stesso con conseguenze negative sul prodotto.

Nel caso di gomme termoset occorre invece che la temperatura sia maggiore di un valore prestabilito.

È anche noto un impianto (illustrato nel brevetto US 4979282) comprendente una pluralità di navette indipendenti tra loro e dall'apparecchiatura di stampaggio, ciascuna delle quali porta, una cavità di matrice; l'apparecchiatura di stampaggio è provvista di una pluralità di punzoni e di una corrispondente pluralità di sedi per accogliere navette, ed opera ricevendo e rilasciando le navette, ed inserendo con pressione un punzone entro ciascuna matrice della navetta e, successivamente, allontanandolo rispetto alla matrice (in particolare dietro abbassamento della navetta-matrice) per realizzare un ciclo di formatura a compressione dell'oggetto.

Più in dettaglio, detto impianto noto prevede una giostra rotante attorno ad un asse verticale centrale alla cui periferia sono poste le sedi per le matrici; l'attrezzatura ruota (in particolare con velocità costante) e, lungo un giro, una navetta viene caricata con una quantità dosata di plastica (dose), entra nella giostra ove subisce una fase di pressatura della dose a seguito d'avvicinamento reciproco del punzone e della matrice, cui segue l'apertura dello stampo. Detto impianto riguarda la formatura d'oggetti di massa

UN MANDATARIO  
Ing. MAURO BONERESCHI  
c/o ING. C. BONERESCHI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 000009

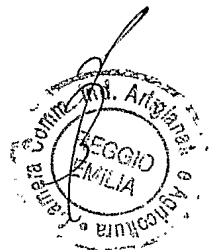
relativamente piccola, i quali, appunto per la massa piccola, passano velocemente dalla temperatura relativamente elevata, cui si trovano nella fase di compressione, ad una temperatura più bassa tale da permetterne il distacco senza problemi dalle superfici del punzone e della matrice.

5 Non è tuttavia possibile utilizzare impianti di questo tipo per formare oggetti di materiale plastico aventi massa e spessore relativamente elevati, composti di plastica, quali le preforme in PET (polietilentereftalato) attualmente utilizzate sul mercato per produrre con l'operazione nota di stiro-soffiaggio, bottiglie utilizzate più frequentemente per contenere fluidi. In questo caso, la massa e lo spessore dell'oggetto sono talmente  
10 elevati che occorre prevedere un sistema di raffreddamento della preforma appena compressa per portare la stessa, in tempi relativamente brevi, ad una temperatura tale da permettere l'apertura dello stampo ed il distacco della preforma dal punzone e dalla matrice senza danneggiare le caratteristiche della plastica.

Pertanto, per la formatura di preforme, si utilizzano apparecchiature di stampaggio a  
15 giostra tradizionali di tipo continuo, ove le matrici non sono portate da navette, bensì sono vincolate alla giostra stessa, per fare in modo che le matrici possano venire raffreddate con circuiti in cui viene fatto circolare un liquido di raffreddamento.

Per queste attrezzature tradizionali si pone tuttavia un altro problema, connesso con il caricamento della dose di plastica all'interno delle matrici. Sarebbe, infatti, desiderabile poter utilizzare una macchina dosatrice avente una pluralità di bocche erogatrici  
20 delle dosi che si muovano lungo un tratto di percorso (circolare) in comune e in sincronia con il movimento delle matrici in quanto ciò amplierebbe le possibilità produttive e d'oltre consentirebbe di caricare dosi con massa maggiore. A questo fine è nota un'attrezzatura di stampaggio (domanda di brevetto WO 03/047834) in cui le  
25 matrici hanno una discreta possibilità di movimento in direzione radiale rispetto alla

UN MANDATARIO  
Ing. MAURO BOA FRESCHI  
c/o Ing. C. CONTI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA





RE 2004 A 000009

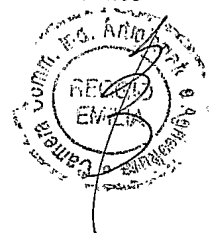
giostra, e pertanto possono seguire per una certo arco il percorso circolare delle bocche erogatrici delle dosi.

Tuttavia, le matrici sono comunque vincolate alla giostra ed il detto arco in comune con le bocche erogatrici non può giocoforza avere una lunghezza relativamente elevata. Ciò rappresenta un limite notevole per erogare dosi di massa sufficientemente elevata (ad esempio maggiore di 12 grammi di PET con spessore maggiore di 1mm) . In questo caso sarebbe infatti desiderabile avere un arco in comune con la macchina dosatrice maggiore di quanto sia possibile ottenere con questo tipo d'apparecchiatura di stampaggio.

Uno scopo della presente invenzione è di superare i detti inconvenienti mediante un impianto che permetta di condizionare (in particolare, ma non solo, raffreddare), in tempi relativamente rapidi, oggetti aventi massa e/o spessore anche relativamente molto elevati, ed allo stesso tempo renda possibile muovere le matrici lungo un arco in comune con le bocche erogatrici di una macchina dosatrice che abbia una lunghezza relativamente elevata, addirittura prossima a 360 gradi.

UN MANDATO  
Ing. MARCO GONFRESCHI  
c/o Ing. C. CLAVIARDI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA

Detto ed altri scopi sono raggiunti dall'invenzione in oggetto così come si caratterizza nelle rivendicazioni. Secondo l'invenzione, detto scopo viene raggiunto dall'impianto per la formatura a compressione d'oggetti di plastica mediante inserimento di un punzone entro una cavità di matrice caricata con una dose, comprendente una pluralità di navette ciascuna delle quali porta, almeno in parte, almeno una detta cavità di matrice, ed un'apparecchiatura di stampaggio provvista di una pluralità di punzoni e di una corrispondente pluralità di sedi per accogliere singole navette, atta a ricevere e rilasciare le navette, atta ad inserire con pressione un punzone entro ciascuna matrice della navetta e, successivamente, ad allontanarlo dalla matrice per realizzare un ciclo di formatura a compressione dell'oggetto, ove dette navette sono svincolate





RE 2004 A 000009

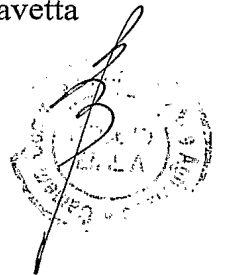
dall'apparecchiatura di stampaggio. L'invenzione si caratterizza per il fatto che dette navette comprendono, ciascuna, almeno un circuito per almeno un fluido di condizionamento della temperatura dell'oggetto posto nella matrice, e l'apparecchiatura di stampaggio comprende almeno un sistema d'alimentazione per almeno un fluido di  
5 condizionamento, atto ad alimentare detto fluido di condizionamento alle navette inserite nelle sede dell'apparecchiatura di stampaggio.

In particolare, detto sistema di alimentazione, è collegato alle sedi per navetta, ed ha, in ciascuna sede per navetta, mezzi di comunicazione del fluido ai circuiti di condizionamento delle navette, che vengono a porsi in collegamento con almeno una ri-  
10 spettiva bocca del detto circuito di condizionamento di una navetta inserita nella sede stessa.

In particolare, l'apparecchiatura di stampaggio prevede mezzi atti a permettere la comunicazione tra ciascuna navetta e detta bocca di comunicazione previo inserimento della navetta nella sede per navetta e ad interrompere la comunicazione nelle fasi in  
15 cui la navetta viene allontanata dalla sede stessa.

L'impianto può comprendere un'altra apparecchiatura per il trattamento della plastica, oltre alla giostra di stampaggio, in particolare una macchina dosatrice, per l'inserimento delle dosi nelle matrici delle navette, avente una pluralità di sedi atte a ricevere e rilasciare le navette; questa ulteriore apparecchiatura può comprendere al-  
20 meno un rispettivo sistema di alimentazione del fluido di condizionamento collegato alle sedi per navetta, avente, in ciascuna sede per navetta, mezzi di comunicazione del fluido ai circuiti di condizionamento delle navette, che vengono a porsi in collegamento con almeno una rispettiva bocca del circuito di condizionamento di una navetta inserita nella sede stessa.

UN MANDATARIO  
Ing. MARIO BONFRESCHI  
c/o Ing. C. CONFORTI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 000009

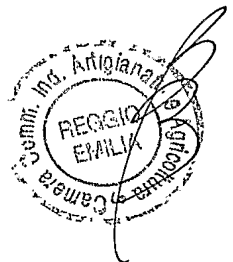
In linea di principio il condizionamento delle navette può venire effettuato in tutte le apparecchiature della macchina, anche nelle giostre di trasferimento.

5 Secondo una forma realizzativa preferita dell'intero impianto, l'apparecchiatura di stampaggio comprende una giostra rotante attorno ad un asse centrale verticale sulla cui periferia esterna sono poste le dette sedi per le navette, ed inoltre l'impianto comprende:

- una macchina dosatrice avente una testa rotante che porta una pluralità di bocche erogatrici ciascuna atta ad erogare una dose;
- 10 - un mezzo di trasporto rotante, associato e sottostante la detta testa erogatrice, e rotante in sincronia con questa, atto a muovere le navette per un tratto arcuato che combacia con il percorso delle teste erogatrici, essendo l'asse verticale di queste sostanzialmente combaciante con l'asse delle navette sottostanti;
- un primo mezzo di trasferimento atto a trasferire le navette dall'apparecchiatura di stampaggio al mezzo di trasporto rotante associato alla macchina dosatrice;
- 15 - un secondo mezzo di trasferimento atto a trasferire le navette dal mezzo di trasporto rotante associato alla macchina dosatrice all'apparecchiatura di stampaggio.

Il fatto che le cavità di matrice siano portate da navette mobili in modo indipendente e svincolato dalla apparecchiatura di stampaggio permette di portare le matrici stesse a compiere un percorso ad arco, posto al di fuori della giostra di stampaggio, ed avente  
20 lunghezza anche molto elevata (addirittura prossima a 360 gradi), che combacia con il percorso di una pluralità di sovrastanti teste erogatrici di dosi, permettendo così ampia libertà di realizzazione di tali macchine erogatrici ed utilizzando un elevato numero di stazioni senza penalizzare l'arco di stampaggio.

UN MANDATARIO  
Ing. MASSIMO BONFIESCHI  
c/o Ing. C. GONFALONI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 000009

Inoltre è possibile condizionare le matrici anche/oppure al di fuori della apparecchiatura di stampaggio, in particolare nella macchina dosatrice, ad esempio per migliorare il riempimento dello stampo mediante riscaldamento della plastica ed eventualmente creare inoltre un'azione di aspirazione nella matrice per tirare in basso la dose .

- 5 Il fatto che le matrici siano al di fuori della giostra di stampaggio permette di realizzare macchine dosatrici senza vincoli dimensionali per la parte di macchina che viene a sovrastare le matrici; ed il fatto che il percorso in comune tra le matrici e le bocche erogatrici sia relativamente ampio fornisce ampie possibilità di realizzazione della macchina dosatrice, sia riguardo alla sua forma realizzativa, sia agli aspetti funzionali,
- 10 con il risultato di poter aumentare la velocità operativa nella fase di riempimento, poter operare il riempimento in modo più preciso, poter inserire dosi di massa maggiore, eccetera.

- Il fatto, inoltre, che le matrici siano condizionate (in particolare raffreddate, come avviene nel caso di trasformazione di materiale termoplastico quale il PET) mediante un
- 15 impianto apposito di condizionamento, rende possibile utilizzare le navette per la formatura d'oggetti di massa e spessore rilevanti, ed in particolare delle preforme in resina termoplastica per produrre bottiglie.

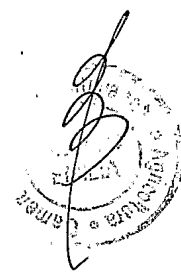
- Gli oggetti possono essere sia in resina termoplastica che termoset; nel primo caso il condizionamento sarà un raffreddamento, mentre nel secondo caso sarà un riscaldamento.
- 20

Infine la peculiare forma d'attuazione dell'impianto permette soprattutto di razionalizzare al massimo grado l'aspetto costruttivo dell'impianto stesso.

L'invenzione viene esposta in dettaglio nel seguito con l'aiuto delle allegate figure che ne illustrano una forma, a titolo d'esempio e non esclusiva, d'attuazione.

- 25 La FIG. 1 è una vista (schematica) in pianta dell'impianto in oggetto.

UN MANDATARIO  
Ing. MAURO CIPOLLESCHI  
c/o Ing. C. CIPOLLESCHI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA

A handwritten signature in dark ink is written over a circular official stamp. The stamp contains text that is partially obscured by the signature but appears to include 'REGGIO EMILIA' and 'CIPOLLESCHI'.

RE 2004 A 000000

La Fig. 1A è un particolare ingrandito della Fig. 1.

La FIG. 2 è una sezione della navetta lungo un piano generico radiale II-II di Fig. 1.

La FIG. 3 è una sezione lungo il piano III-III di Fig. 1.

L'impianto in oggetto opera su una pluralità di navette 10 ciascuna delle quali porta  
5 almeno in parte, una o più cavità di matrice.

Nella forma d'attuazione illustrata in Fig. 2, la navetta 10 è per la formatura di pre-  
forme atte a successivamente realizzare (tipicamente mediante formatura dietro sof-  
fiaggio) bottiglie di resina termoplastica (in particolare in PET) e comprende un collo,  
avente la forma finale prevista nella bottiglia, ed un corpo cavo destinato, nella fase di  
10 realizzazione della bottiglia, a formare il corpo contenitore della stessa. In tal caso, la  
matrice è formata da una parte inferiore 110 concava e da una parte superiore 120 con  
cavità passante. La parte inferiore 110 possiede una superficie concava e liscia 11 che  
dà la forma alla superficie esterna del corpo cavo della preforma, mentre la parte supe-  
riore 120 possiede una superficie concava 12 che dà la forma alla superficie esterna  
15 del collo. Poiché questo è provvisto di risalti radiali, la detta parte superiore 120 è di-  
visa in almeno due semiparti 120' (nel caso illustrato sono due) atte ad essere allonta-  
nate trasversalmente tra loro per liberare la preforma. Le due superfici concave 11 e  
12 formano la cavità della matrice.

Nella forma d'attuazione illustrata in Fig. 2, la navetta 10 porta sia la parte inferiore  
20 110 di matrice che la parte superiore 120.

Secondo una diversa forma d'attuazione della navetta 10 (non illustrata nelle figure),  
questa porta solamente la parte inferiore 110 di matrice, mentre la parte superiore ri-  
mane sull'apparecchiatura di stampaggio.

L'impianto comprende un'apparecchiatura di stampaggio 20 provvista di una pluralità  
25 di sedi 21 per accogliere singole navette 10, di una corrispondente pluralità di punzo-

UN MANDATARIO  
Ing. M. L. DI VFPRESCHI  
c/o Ing. C. DI VFPRESCHI & C. s.r.l.  
4, VIA CARTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



10 Le navette sono del tutto svincolate dall'apparecchiatura di stampaggio 20 nel senso  
che possono venire allontanate del tutto dall'apparecchiatura stessa ed operate con al-  
tre apparecchiature.

UN MANDATARIO  
Ing. MARCO DONFRESCHI  
c/o Ing. G. COLETTINI & C. s.r.l.  
4, VIA DOTT. ALIGHIERI  
I-42100 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 000009

strati, che fungono da sponda e trattengono le navette stesse all'interno delle sedi 21 contro le spinte radiali centrifughe.

Secondo l'invenzione, le navette 10 comprendono, ciascuna, almeno un circuito 15 per almeno un fluido di condizionamento della temperatura dell'oggetto posto entro la cavità della matrice.

Secondo la forma d'attuazione illustrata in Fig. 2, il circuito di condizionamento 15 comprende un tratto centrale 152 che si sviluppa attorno alla parte inferiore 110 di matrice atto a realizzare un efficace scambio termico con tutta la superficie 11, il quale viene alimentato da condotti 153 d'ingresso aventi una bocca 151 d'ingresso, e a sua volta è collegato con condotti 154 d'uscita che sboccano in altrettante bocche 155 d'uscita.

In alternativa si può prevedere che il circuito di condizionamento 15 interessi anche la cavità 12 della parte superiore 120 di matrice.

Per parte sua, l'apparecchiatura di stampaggio 20 comprende almeno un sistema 25 d'alimentazione del fluido di condizionamento collegato alle sedi 21 per navetta, avente, in ciascuna sede 21, almeno una bocca 23 d'alimentazione del fluido che viene a porsi in collegamento con una rispettiva bocca d'ingresso 151 del detto circuito di condizionamento 15. Nel caso in cui il fluido di condizionamento sia un liquido è prevista almeno una (in particolare due nelle figure) bocca di scarico 24 che viene a porsi in collegamento con una rispettiva bocca d'uscita 155, quando la navetta è inserita nella sede 21.

Nel caso in cui il fluido sia un aeriforme, ad esempio aria fredda, questa potrebbe venire scaricata direttamente nell'ambiente esterno e la bocca di scarico 24 non ci sarebbe.

UN MARCHIO  
ING. MARCO D'AMORE  
C/O A. C. S. L. S. R. C. S. M.  
4. VIA L. T. L. G. M. I.  
I - 40138 REGGIO EMILIA



UN MANDATARIO  
Ing. MARCO ENRICHESCHI  
c/o Ing. C. CANTARELLI & C. s.r.l.  
4, VIA D'ARTE, 10 GENOVA  
I - 42060 REGGIO EMILIA

RE 2004-2000009

5

10

15

20

**UN MONDO NUOVO**  
Ing. ARACIO FANTAUZZESCHI  
c/o Ing. C. GAZZONI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42089 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 000009

zata d'aria, collegato alle sedi 21 per navetta, avente, in ciascuna sede per navetta, almeno una bocca di collegamento del detto fluido alle navette e/o di aspirazione del fluido dalle navette che viene a porsi in collegamento con una rispettiva bocca del detto secondo circuito di una navetta inserita nella sede stessa.

5 Secondo una forma preferita (ma non esclusiva) di attuazione, oltre alla descritta apparecchiatura di stampaggio 20, l'impianto comprende un'apparecchiatura dosatrice 30 (illustrata in Fig. 3) , per l'inserimento delle dosi nelle matrici delle navette 10, avente una testa rotante 31 che viene alimentata da una sorgente di alimentazione 33 di plastica fluida e che a sua volta, tramite una canalizzazione 34, alimenta una pluralità di bocche erogatrici 32, portate dalla testa stessa, ciascuna atta ad erogare una  
10 dose calibrata.

Quest'apparecchiatura 30 non è illustrata in Fig. 1 (ove è illustrata solamente la sorgente di plastica fluida 33) per lasciare in vista un sottostante mezzo di trasporto rotante 35 . Questo ruota in sincronia con la sovrastante testa erogatrice 31 ed è atto a  
15 muovere le navette 10 per un tratto arcuato che combacia con il percorso delle bocche erogatrici 32 ed in modo che l'asse verticale di queste combaci sostanzialmente con l'asse delle cavità di matrice 11, 12 sottostanti. In particolare comprende una piastra rotante 36 che sorregge le navette 10, una pluralità di sedi 38 atte a ricevere e rilasciare le navette 10, ed una pluralità di mezzi 37 per trattenere nella corretta posizione  
20 angolare le navette stesse.

Secondo una forma preferita (ma non esclusiva) di attuazione, tra la giostra di stampaggio 20 e l'apparecchiatura dosatrice 30 è operativamente interposto un primo mezzo di trasferimento, ad esempio una prima giostra di trasferimento 50, provvista di sedi 51 per ricevere e rilasciare le navette, atta a trasferire le navette 10  
25 dall'apparecchiatura di stampaggio 20 al mezzo di trasporto rotante 35 associato alla

UNIVERSITÀ  
Ing. EMILIO G. FALISCH;  
co Ing. G. B. FALISCH & C. s.r.l.  
4, VIA DANIE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA




5

10

15

20

UN MANDATARIO  
Ing. ALBERTO INFRESCHI  
SIO IN C. S. A. S. I. & C. S. R. L.  
. 4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 000009

zionamento 15 che vengono a porsi in collegamento con almeno una rispettiva bocca del detto circuito 15 di una navetta 10 inserita nella sede 38 stessa.

Ciò serve, ad esempio, per far circolare un fluido riscaldante nella navetta mentre questa è posta sul mezzo rotante 35 in fase di inserimento della dose, così da migliorare il riempimento della matrice; mentre, quando la navetta viene portata  
5 nell'apparecchiatura di stampaggio 20, nella stessa, attraverso lo stesso circuito 15, viene fatto circolare un fluido per raffreddare la matrice.

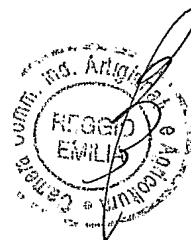
Un analogo sistema di alimentazione può essere previsto anche/oppure sulla giostra di trasferimento 50 e/o sulla seconda giostra di trasferimento 60, il quale sarà atto a veni-  
10 re collegato e scollegato con i circuiti di condizionamento 15 delle navette 10 inserite nelle relative sedi previste su queste apparecchiature.

Si può inoltre prevedere che nello stesso circuito 15 delle navette, quando queste si trovano in apparecchiature diverse dall'apparecchiatura 20, venga fatto circolare un fluido con funzioni diverse dal condizionamento della matrice; ad esempio per  
15 un'aspirazione forzata di aria dalla matrice o per altre funzioni, oppure per muovere parti della navetta 10.

Si può inoltre prevedere che le navette abbiano almeno un altro circuito per fluidi aventi funzioni diverse (ad esempio per un'aspirazione forzata di aria dalla matrice o per altre funzioni) Ad esempio, per realizzare una depressione nella matrice allo scopo  
20 di trasferire in modo corretto la dose verso il basso, nella cavità della matrice, oppure per muovere parti della navetta 10. Per l'alimentazione di questi altri circuiti saranno previsti corrispondenti sistemi di alimentazione.

Nella fig. 1 è rappresentato un layout con un minimo numero (due) di giostre di trasferimento; l'impianto potrebbe tuttavia avere un numero superiore di giostre, ciascuna

UN MANDATARIO  
ING. MARCO VIVIANI  
C/O ING. C. L. VIVIANI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I-42100 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 030009

caratterizzata dal fatto che le navette possono essere alimentate da fluidi di condizionamento, operativi per altri fini.

Come si comprende, le matrici poste sulle navette 10, nella fase in cui vengono caricate con una dose, sono poste al di fuori della giostra e pertanto la dimensione della testa 31 che eroga la dose non è limitata dal fatto che deve venire inserita nello spazio compreso tra un punzone ed una matrice. Inoltre, le matrici sono in grado di seguire in modo solidale, per un arco relativamente molto lungo (circa 180 gradi nell'esempio illustrato in Fig. 1, ma può essere molto più lungo) il percorso delle bocche erogatrici 32, con il grande vantaggio di ampliare le possibilità di realizzazione della macchina dosatrice sia riguardo agli aspetti progettuali sia agli aspetti funzionali, con il risultato ad esempio di poter aumentare la velocità operativa nella fase di riempimento, poter operare il riempimento in modo più preciso, poter inserire dosi di massa maggiore.

Allo stesso tempo, il circuito di condizionamento 15 previsto per ogni navetta, permette di condizionare efficacemente, in particolare di raffreddare, la matrice e quindi l'oggetto formato mentre la navetta stessa si trova sulla apparecchiatura di stampaggio 20, col risultato vantaggioso che la matrice si comporta, con riguardo al suo condizionamento, come una matrice di tipo fisso portata da un'attrezzatura di tipo tradizionale e condizionata da sistemi a fluido tradizionali. Quando invece la navetta 10 viene distaccata dalla apparecchiatura 20, il suo circuito 15 si chiude e diviene inattivo e la navetta stessa può venire manipolata come una navetta di tipo noto.

Ovviamente all'invenzione in oggetto potranno venire apportate numerose modifiche di natura pratico-applicativa, senza con ciò uscire dall'ambito dell'idea inventiva come sotto rivendicata.

UN MANDATARIO  
Ing. MARIO CONFRESCHI  
c/o DOTT. GRADINI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA

UN MANDATARIO  
Ing. MARIO CONFRESCHI  
c/o DOTT. GRADINI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 000009

## RIVENDICAZIONI

1. Impianto per la formatura a compressione di oggetti di plastica mediante inserimento a pressione di un punzone di stampo entro una cavità (11, 12) di una matrice (110, 120) caricata con una dose, comprendente:

5 una pluralità di navette (10) ciascuna delle quali porta almeno una parte (110) di matrice,

un'apparecchiatura di stampaggio (20) provvista di una pluralità di punzoni e di una corrispondente pluralità di sedi (21) per accogliere navette (10), atta a ricevere e rilasciare le navette (10), atta a realizzare l'inserimento reciproco con pressione di  
10 un punzone entro le cavità (11, 12) di matrice della navetta (10) e a realizzare l'allontanamento reciproco per realizzare un ciclo di formatura a compressione dell'oggetto,

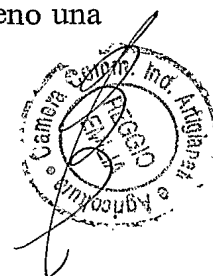
dette navette (10) essendo svincolate dall'apparecchiatura di stampaggio,  
caratterizzato dal fatto che

15 dette navette (10) comprendono, ciascuna, almeno un circuito (15) per almeno un fluido per il condizionamento della temperatura dell'oggetto posto nella matrice, e

l'apparecchiatura di stampaggio (20) comprende almeno un sistema (25) di alimentazione per almeno un fluido per il condizionamento atto ad alimentare il fluido di condizionamento alle navette (10) inserite nelle sedi (21) dell'apparecchiatura di  
20 stampaggio (20).

2. Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto sistema (25) di alimentazione è collegato alle sedi (21) per navetta, ed ha, in ciascuna sede (21) per navetta, mezzi (23) di comunicazione del fluido ai circuiti di condizionamento (15) delle navette (10), che vengono a porsi in collegamento con almeno una

INVIATO IN DATA 10/05/2004  
Ing. ALBERTO F. FRESCHI  
C/O DOTT. G. ALIGHIERI & C. S.R.L.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I-42100 REGGIO EMILIA



RE 2004 A 000009

rispettiva bocca (151) del detto circuito di condizionamento (15) di una navetta (10) inserita nella sede (21) stessa.

3. Impianto secondo la rivendicazione 1, comprendente, oltre a detta apparecchiatura di stampaggio (20) almeno un'altra apparecchiatura (35, 50, 60) per il trattamento della plastica in relazione con le parti (110) di matrice poste sulle navette (10),  
5      avente una corrispondente pluralità di sedi (38, 51, 61) per accogliere singole navette (10), atte a ricevere e rilasciare le navette (10),

      dette navette (10) essendo svincolate dall'apparecchiatura (, 35, 50, 60) per il trattamento della plastica,  
10     caratterizzato dal fatto che:

      detta apparecchiatura (35, 50, 60) per il trattamento della plastica comprende almeno un ulteriore sistema di alimentazione di almeno un fluido di condizionamento collegato alle sedi (38, 51, 61) per navetta, avente, in ciascuna sede (38, 51, 61) per navetta, mezzi di comunicazione del fluido ai circuiti di condizionamento (15) delle  
15     navette (10), che vengono a porsi in collegamento con almeno una rispettiva bocca (151) del detto circuito di condizionamento (15) di una navetta (10) inserita nella sede (38, 51, 61) stessa.

4. Impianto secondo la rivendicazione 1 o 3, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi atti a permettere la comunicazione tra ciascuna navetta (10) e detta almeno una bocca di comunicazione (23) previo inserimento della navetta (10) nella sede (21, 38, 51, 61) per navetta e ad interrompere la comunicazione nelle fasi in cui la navetta (10) viene allontanata dalla sede (21, 38, 51, 61) stessa.  
20

5. Impianto secondo la rivendicazione 1 o 3, caratterizzato dal fatto che ciascuna navetta (10) comprende almeno un secondo circuito per un fluido operativo atto  
25     a muovere parti della navetta (10) stessa e/o per un altro fluido avente altre funzioni

UN MARCHIO  
Ing. ALBERTO B. G. M. F. S. S. S.  
c/o Ing. G. CORRADINI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA

RE 2004 A 000009

diverse dal condizionamento della matrice (110, 120), e/o per un'aspirazione forzata di aria dalla matrice (110, 120) o per altre funzioni,

detta apparecchiatura (20, 35, 50, 60) comprende almeno un rispettivo apposito sistema per l'alimentazione del detto fluido operativo, e/o di altro fluido, e/o per  
5 l'aspirazione forzata di aria, collegato alle sedi (21, 38, 51, 61) per navetta, atto ad alimentare detto fluido alle navette (10) inserite nelle sedi (21, 38, 51, 61), dell'apparecchiatura (20, 35, 50, 60) stessa.

6. Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che:

detta apparecchiatura di stampaggio (20) comprende una giostra (22) rotante  
10 attorno ad un asse centrale verticale sulla cui periferia esterna sono poste le dette sedi (21) per le navette,

ed inoltre l'impianto comprende:

- un'apparecchiatura dosatrice (30) avente una testa rotante (31) che porta una pluralità di bocche erogatrici (32) ciascuna atta ad erogare una dose;
- 15 - un mezzo di trasporto rotante (35), associato e sottostante la detta testa erogatrice (31), e rotante in sincronia con questa, atto a muovere le navette (10) per un tratto arcuato che combacia con il percorso delle bocche erogatrici (32) ed in modo che l'asse verticale di queste combaci sostanzialmente con l'asse delle matrici (110, 120) sottostanti;
- 20 - primi mezzi di trasferimento (50) atti a trasferire le navette (10) dall'apparecchiatura di stampaggio (20) al mezzo di trasporto rotante (35) associato alla macchina dosatrice (30),
- secondi mezzi di trasferimento (60) atti a trasferire le navette (10) dal mezzo di trasporto rotante (35) associato alla macchina dosatrice all'apparecchiatura di stampaggio (20).
- 25

UN MARCHIO  
Ing. ALARIO CONFRESONI  
c/o Ing. C. CONFRESONI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA

RE 2004 A 000009

7 . Impianto secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detti primi e/o secondi mezzi di trasferimento (50, 60) comprendono rispettive giostre di trasferimento provviste di sedi (51, 61) atte a ricevere e rilasciare le navette (10).

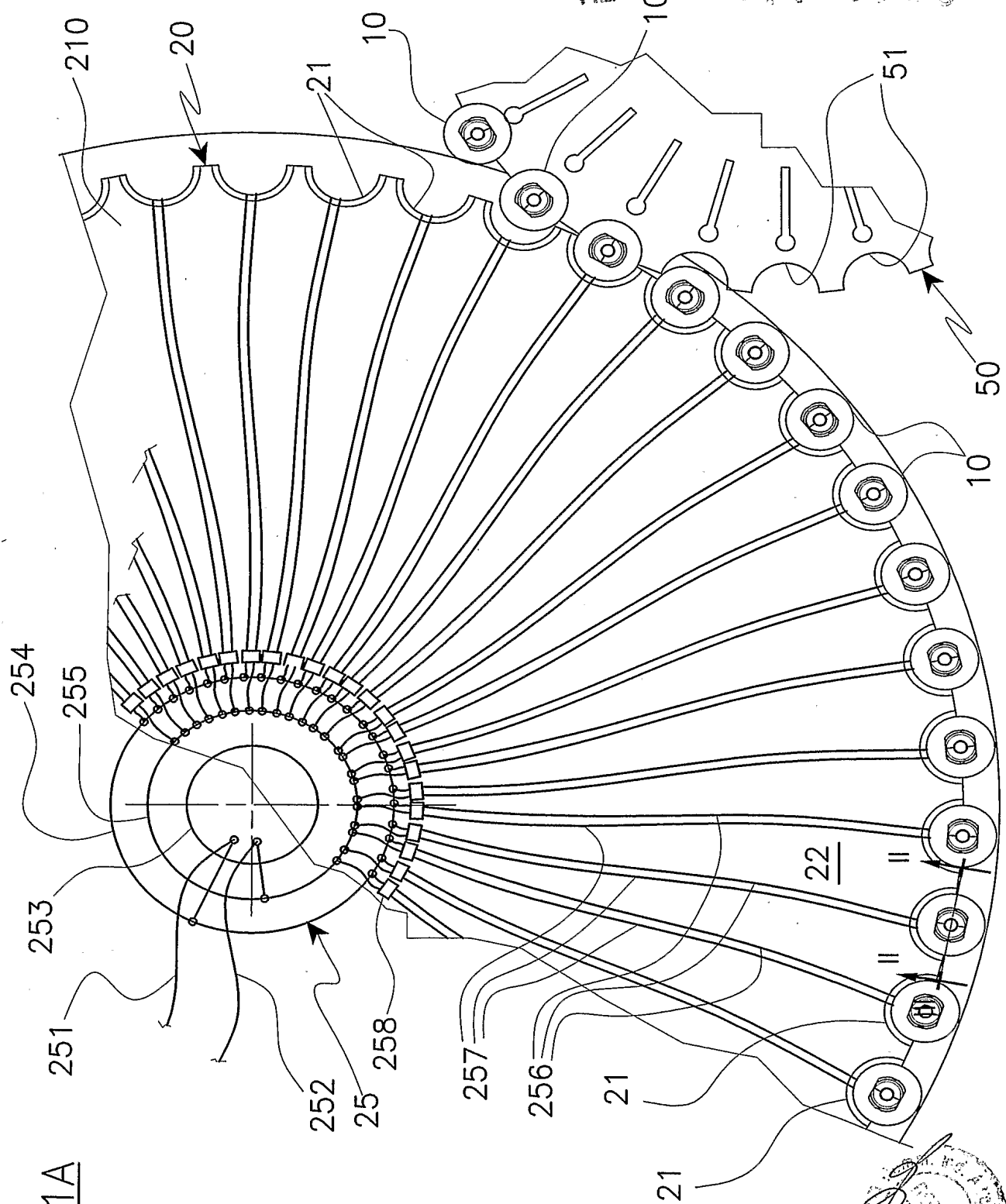
5 8. Impianto secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detta prima giostra di trasferimento (50) comprende una pluralità di mezzi (52) atti a prendere le preforme, a separarle dalle navette (10) ed a rilasciarle ad un mezzo (55) di evacuazione delle preforme.







FIG. 1A



UN RENDATARIO  
 Ing. A. FRESCHI  
 4, VIA DANTE ALIGHIERI  
 I - 42100 REGGIO EMILIA

